

علوم تجربی ششم دبستان

سوالات و دانستنی‌های درس دوم : سرگذشت دفتر من

دانستنی‌ها:

در سال قبل در کتاب علوم تجربی خواندیم مواد به دو دسته‌ی اصلی: خالص (عنصر و ترکیب) و مخلوط تقسیم می‌شوند. طبقه‌بندی دیگری نیز برای مواد وجود دارد، به طوری که در این طبقه‌بندی مواد به دو دسته‌ی مصنوعی و طبیعی دسته‌بندی می‌شوند.

مواد طبیعی:

به موادی که در طبیعت یافت می‌شوند و انسان‌ها بدون آن‌ها که تغییر زیادی در آن ایجاد کنند از آن‌ها استفاده می‌کنند مواد طبیعی می‌گویند.

مواد مصنوعی:

این مواد به طور طبیعی یافت نمی‌شوند بلکه آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند. کاغذ، پلاستیک و کیف مدرسه، مداد رنگی و بسیاری از داروها مواد مصنوعی هستند. مواد مصنوعی در کارخانه‌ها ترکیب و یا ساخته می‌شوند.

کاغذ:

انسان همیشه در جستجوی راه‌های جدید برای به دست آوردن، پردازش و ثبت اطلاعات است.

در گذشته ثبت یا نوشتن اطلاعات خیل ساده و عملی نبود. انسان‌های اولیه دریافتند که می‌توانند نقش‌هایی را بر دیواره‌ی غارها که به نظر جای مناسبی برای ثبت افکار بود ایجاد کنند. البته کندن این نقش‌ها روی دیوار کار ساده‌ای نبود. بعدها سومری‌ها برای نوشتن مطالب مهم از لوح‌های گلی استفاده می‌کردند. مزیت این روش جابه‌جایی نوشته‌ها بود. بعد از آن انسان‌ها به دنبال سطوح بهتری بودند تا بتوانند اندیشه‌ها و افکار خود را ثبت کنند. سطوحی مانند چوب، سنگ، پارچه، پوست درختان، فلزات مختلف، ابریشم و حتی برگ درختان.

حدود ۵ هزار سال پیش مصریان ورقه‌هایی مخصوص نوشتن از گیاه پاپیروس ساختند. آنان ساقه‌ی گیاه پاپیروس را از طول می‌بریدند و نوارهای نازک به دست آمده را پس از خیساندن در کنار هم قرار می‌دادند. به طوری که این نوارها کمی روی هم قرار بگیرد سپس یک لایه‌ی دیگر به صورت عمودی روی آن‌ها اضافه می‌کردند و این دولایه پس از به هم فشردن شدن تبدیل به یک صفحه‌ی صاف و یکنواخت می‌شد. کلمه‌ی کاغذ در زبان لاتین (paper) از نام همین ورقه‌های پاپیروس (papyrus) گرفته شده است.

پوست حیوانات هم از سطوحی بود که در دوران باستان برای نوشتن استفاده می‌شد. پوست‌ها به اندازه‌ی کافی نرم و نازک می‌شدند و سطوحی زیبا برای نوشتن به وجود می‌آوردند. حدود ۳ هزار سال پیش در کشور چین عمدتاً از چوب و در مواردی هم از ابریشم برای نوشتن استفاده می‌شد. در همین زمان بود که یکی از مقامات دربار، اولین ورقه‌ی کاغذ را ساخت و به این ترتیب کاغذسازی در سال ۵۰۱ میلادی در چین متولد شد. سپس فن کاغذسازی در سمرقند رونق گرفت و رشد کرد. ایرانیان نیز به نوآوری‌هایی دست زدند، از آن جمله می‌توان به آهار زدن و ساخت کاغذهای رنگی اشاره کرد.

با اختراع ماشین چاپ و نیاز به تولید کاغذ بیشتر، ماشین‌های کاغذسازی روز به روز پیشرفته‌تر شدند به طوری که منبع جدید و فراوان الیاف برای کاغذسازی خمیر چوب شد و چوب یکی از منابع مهم برای تهیه‌ی کاغذ گردید.

امروزه کاغذ جزئی از زندگی ماست، و نکته‌ی جالب این است که روش‌های پیچیده‌ای که امروزه برای تولید کاغذ به کار گرفته می‌شود هم‌چنان بر مبنای همان اصول ساده‌ای است که در روزگاران دور استفاده می‌شد. به‌طور کلی مراحل مختلف تبدیل درخت به کاغذ عبارت‌اند از:

- ۱) قطع کردن درختان (تغییر فیزیکی)
- ۲) بریدن شاخه و برگ‌های اضافی (تغییر فیزیکی)
- ۳) کندن پوست درختان و خرد کردن الوار (تغییر فیزیکی)
- ۴) ساییدن خرده‌های چوب و نرم کردن در آب (تغییر فیزیکی)
- ۵) تبدیل خرده‌های چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن (تغییر شیمیایی)
- ۶) تبدیل خمیر به ورقه‌های نازک و خشک کردن آن (تغییر فیزیکی)

نکته:

- به‌منظور از بین بردن رنگ زردخرده چوب‌ها در مرحله‌ی رنگ‌بری در کارخانه از وایتکس (آب ژاول) و آب اکسیژنه استفاده می‌شود. (تغییر شیمیایی)
- پس از رنگ‌زدایی خمیر آن را از دستگاه تمیز کننده عبور می‌دهند تا قسمت عمده‌ی آب خود را از دست می‌دهد و سرانجام خمیر را با عبور از غلتک‌های داغ خشک می‌کنند و ضخامت آن را با استفاده از دستگاه‌های متصل به رایانه تعیین می‌کنند.
- وایتکس و گاز کلر نیز مانند آب اکسیژنه (آب ژاول) رنگ‌بر و سفیدکننده هستند.
- آب اکسیژنه در مقابل نور به‌راحتی تجزیه شده و به آب و اکسیژن تبدیل می‌شود به همین دلیل باید آن را در ظرف تیره دور از نور نگهداری کرد.
- اگر چند دانه پتاسیم پرمنگنات را در آب بریزیم رنگ آن بنفش می‌شود، با افزودن مقدار کمی سرکه و مقداری آب اکسیژنه به رنگ صورتی کم‌رنگ در می‌آید.

توجه:

به‌طور کلی کاغذ مطلوب باید علاوه بر وزن و مقاومت مناسب، سطح صافی داشته باشد و ویژگی‌های مربوط به شفافیت و ماتی و رنگ آن مناسب باشد.

برای تهیه‌ی کاغذهایی با ویژگی‌های مختلف به خمیر کاغذ، مواد گوناگونی اضافه می‌کنند. به‌طور مثال برای رنگ کردن کاغذ به منظور تهیه کاغذهای رنگی می‌توان هم از مواد طبیعی مانند زردچوبه، پوست گردو، آلبالو، قهوه و ... وهم از رنگ‌های شیمیایی با تنوع رنگی بسیار زیاد استفاده کرد و یا برای داشتن کاغذی با سطح صاف‌تر به آن نشاسته و یا رزین اضافه کرد.

پلاستیک برای داشتن کاغذ محکم‌تر و انعطاف‌پذیرتر، گچ برای داشتن کاغذ سفیدتر و خاک رس برای جلای کاغذ استفاده می‌شود با به کارگیری پنبه هم کاغذ محکم‌تر می‌شود.

می‌دانیم که ماده‌ی اصلی و اولیه‌ی لازم برای تولید انواع کاغذ چوب می‌باشد. از طرفی می‌دانیم قطع بیش از حد درختان جنگل به منظور تولید کاغذ، آسیب‌های جبران ناپذیری به محیط‌زیست وارد می‌کند. بنابراین بهتر است برای حفظ منابع طبیعی کاغذهای استفاده شده را بازیافت کرد.

بازیافت چیست؟

بازیافت به آماده‌سازی مواد برای استفاده مجدد گفته می‌شود. به عبارتی در بازیافت مواد مصرف شده به مواد تازه‌ای تبدیل می‌شوند تا با این کار مصرف مواد خام و انرژی کاهش یابد و آماده‌سازی کاغذ با روش‌های مکانیکی و شیمیایی انجام می‌شود.

چرا بازیافت می‌کنیم؟

دلیل‌های بسیاری برای بازیافت وجود دارد:

- مواد خام جدید کم‌تری مورد استفاده قرار می‌گیرند. به‌طور مثال چنانچه فلزات بازیافت شوند نیاز به استخراج فلزات جدید از زمین نمی‌باشد.
- مقدار زیادی از انرژی ذخیره می‌شود. به‌طور مثال انرژی زیادی که برای استخراج فلزات استفاده می‌شود دیگر هدر نرفته و بدین ترتیب انرژی ذخیره می‌شود.

- بازیافت به حفظ محیط کمک می‌کند. به عنوان مثال اگر زباله‌های آلی را به کود تبدیل کنیم نیازی نیست که این مواد را از طبیعت به دست آوریم و محیط طبیعت دست نخورده می‌ماند.

- بازیافت باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود. به‌طور مثال با بازیافت مواد احتیاج کم‌تری به واردات مواد اولیه داریم. امروزه بسیاری از مواد را بازیافت می‌کنند.

به‌طور کلی بازیافت علاوه بر فوایدی که به آن‌ها اشاره شد، باعث کاهش آلودگی هوا، آب و خاک شده و از مقدار گازهای گلخانه‌ای هم کاسته می‌شود.

توجه:

برای آسان‌تر کردن امر بازیافت بهتر است مواد در سطح شهر، خیابان‌ها و فروشگاه‌ها از راه سبدها و سطل‌های جداسازی تفکیک شوند و سپس به کارخانه‌های بازیافت فرستاده شوند.

مراحل بازیافت کاغذ را می‌توان به صورت زیر نام برد:

- ۱) جدا کردن کاغذ از زباله‌های دیگر و بسته‌بندی کردن و بستن آن‌ها
- ۲) قرار دادن زباله‌های کاغذ در سطل مخصوص
- ۳) جمع کردن زباله‌ها و حمل آن‌ها به کارخانه‌ی بازیافت
- ۴) خرد کردن و مخلوط کردن آن با خمیر کاغذ
- ۵) خیس کردن و مخلوط کردن آن با خمیر کاغذ
- ۶) خشک کردن و تولید کاغذ جدید
- ۷)

دسته‌بندی کاغذها:

کاغذ اولیه: کاغذ تحریر، کاغذ ادارات، شرکت‌ها و بانک‌ها

کاغذ بازیافتی: روزنامه، شانه‌ی تخم‌مرغ، جعبه‌ی شیرینی، جعبه‌ی پیتزا

کاغذهای زیر را نمی‌توان بازیافت کرد:

کاغذهای کهنه با سن بالا، کاغذهایی که چندین بار بازیافت شده‌اند، کاغذهای آغشته به روغن و مواد غذایی، کاغذهای با مصارف بهداشتی، کاغذهای رنگی خاص

و البته تعداد دفعات بازیافت کاغذ محدود و حداکثر ۵ مرتبه است چون پس از چند بار بازیافت الیاف موجود در کاغذ ساختار خود را از دست می‌دهند.

به‌منظور بازیافت روزنامه‌ها، ابتدا آن‌ها را مرکب‌زدایی می‌کنند. برای این منظور خرده روزنامه‌ها را در دیگ‌های بزرگ آب گرم خیسانده و به آن‌ها پودر سدیم هیدروکسید (سود سوزآور) اضافه می‌کنند.

سخن پایانی...

آیا می‌دانید که با بازیافت هر تن کاغذ باطله از تخریب ۹۰ هزار هکتار جنگل جلوگیری می‌شود و حدود ۱۲ میلیون لیتر در سوخت‌های فسیلی و ۱۲۰ هزار کیلووات در انرژی صرفه‌جویی می‌شود؟

پاسخ دهید...

- ۱- شما چه روش‌هایی برای ثبت آثار فرهنگی و هنری نیاکان می‌شناسید؟
 - ۲- چه کاربردهای دیگری از کاغذ در زندگی روزمره‌ی خود سراغ دارید؟
 - ۳- مواد به دو دسته‌ی «طبیعی و مصنوعی» تقسیم می‌شوند. با ذکر مثال توضیح دهید کدام مواد جزو کدام دسته قرار می‌گیرد.
 - ۴- از میان اجزای تشکیل‌دهنده‌ی درخت چه قسمت‌هایی برای تهیه‌ی کاغذ مناسب‌اند؟
 - ۵- چگونه می‌توان انواع کاغذ را تهیه کرد؟
 - ۶- بازیافت چیست؟
 - ۷- یکی از مزایا و یکی از معایب روش‌های ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات در گذشته‌های دور را بنویسید.
 - ۸- چه تفاوتی بین ماده‌ی طبیعی و ماده‌ی مصنوعی وجود دارد؟ برای هر کدام یک مثال بزنید.
 - ۹- چهار کاربرد مهم کاغذ را بنویسید.
 - ۱۰- چه کسانی و در چه سرزمینی برای اولین بار به دانش ساخت کاغذ دست یافتند؟
 - ۱۱- طبیعی یا مصنوعی بودن موارد زیر را مشخص کنید.
- | | | |
|-----------|-------------------|------------|
| الف) نمک: | ب) لیوان شیشه‌ای: | ج) اسکناس: |
|-----------|-------------------|------------|
- ۱۲- سه ماده‌ی رنگ‌بر و سفیدکننده را نام ببرید.
 - ۱۳- چگونه می‌توان از خمیر کاغذ، انواع مختلفی از کاغذها را تهیه کرد؟

تعریف کنید...

- ۱۴- ماده‌ی مصنوعی:
- ۱۵- بازیافت:

کامل کنید...

- ۱۶- ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز خام مورد نیاز برای ساخت کاغذ، است.
- ۱۷- به موادی که آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند، مواد می‌گویند.
- ۱۸- از بین بردن رنگ زرد خمیر چوب، یک تغییر (شیمیایی - فیزیکی) است.

درست یا نادرست...

- ۱۹- بیشتر مواد و وسایلی که امروزه از آن‌ها استفاده می‌کنیم، به‌طور طبیعی یافت نمی‌شوند.
- ۲۰- گیاهان هنگام غذاسازی کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند.

انتخاب کنید...

- ۲۱- کدام یک از مواد زیر طبیعی نیست؟
- (۱) چرم (۲) پارچه (۳) پشم (۴) شن
- ۲۲- کدام یک از مواد زیر، برای تولید کاغذ ضدآب، به خمیر کاغذ اضافه می‌گردد؟
- (۱) گچ (۲) کلر (۳) پلاستیک (۴) نشاسته
- ۲۳- در کدام یک از مراحل زیر تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد؟
- (۱) کندن پوست درخت (۲) خرد کردن الوار (۳) از بین بردن رنگ چوب (۴) تهیه‌ی چپس چوب
- ۲۴- گیاهان هنگام غذاسازی کدام گاز را از محیط می‌گیرند؟
- (۱) کربن دی‌اکسید (۲) اکسیژن (۳) کلر (۴) هیدروژن
- ۲۵- کدام کاغذ را می‌توان باز یافت کرد؟
- (۱) کاغذ روغنی (۲) کاغذ رنگی (۳) کاغذ دفتر (۴) کاغذ ساندویچ
- ۲۶- کدام یک از مواد زیر، خاصیت رنگ‌بری ندارد؟
- (۱) آب اکسیژنه (۲) آب ژاول (۳) کربن دی‌اکسید (۴) کلر